



Produtividade de Soja e Milho em Sistema de Integração Lavoura Pecuária com diferentes Espécies de Braquiária

Jeferson Mulero^{1*}; Fernando Copetti¹; Diego Coleta¹; Guilherme Morongoni¹; Gelci Carlos Lupatini².

⁽¹⁾ Aluno, Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Dracena, SP, Brasil, 17900-000. (*apresentador, jeferson15mulero@hotmail.com).

⁽²⁾ Professor Assistente da Universidade Estadual Paulista.

RESUMO: A adoção da integração lavoura-pecuária (ILP) possibilita a melhoria da produtividade, da qualidade dos produtos e do aumento da renda das atividades agropecuárias. Como lavoura, a soja é a cultura com maior área no Brasil e de grande importância no mundo em questões econômicas e nutricionais. A cultura do milho desempenha um papel significativo na produção nacional de grãos. O uso de culturas acompanhantes na formação de pastagens é adotado desde 1970, e quando devidamente empregada, pode diminuir o custo do estabelecimento da cultura, sem prejudicar a eficiência de implantação das espécies forrageiras (SILVA et al., 2008). O objetivo do presente trabalho foi avaliar a produtividade de grãos, milho e soja, na safra 2017/18. A soja foi cultivada em sucessão com o milho e este, em consórcio com braquiárias nos tratamentos 1, 2 e 3. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com cinco sistemas e quatro repetições, sendo: 1- soja, milho + ruziziensis; 2- soja, milho + Piatã; 3- soja, milho + Paiaguás; 4- soja, milho em sistema plantio direto e 5- soja, milho em cultivo convencional. O experimento foi conduzido em uma área de 25 hectares no Centro de Pesquisa Vó Altino em Caiuá-SP, pertencente ao Grupo Fatcholi. Resultando em uma produtividade para a soja de 2.911, 2.852, 2.873, 2.910 e 2817 kg ha⁻¹ para os tratamentos citados à cima, respectivamente, os quais não diferiram significativamente ($p>0,05$). Já no milho houve diferença significativa na produção de grãos entre os tratamentos.

Palavras-chave: Sistemas Agropecuários, Forrageira, Latossolo.

INTRODUÇÃO

O sistema de integração lavoura pecuária (ILP) é considerado como uma técnica fundamental para os agricultores, o qual viabiliza uma rentabilidade dos meios, manejando-se adequadamente o solo, plantas e animais, desfrutando o máximo das reações e fenômenos naturais decorrentes dessa união de fatores (KLUTHCOUSKI et al., 2004).

Um ponto positivo da ILP é a possibilidade de explorar o solo economicamente durante o ano todo, resultando em oferta de grãos, carne, e demais subprodutos desse sinergismo entre pastagem e lavoura (GONÇALVES e FRANCHINI, 2007).

A associação de capins do gênero *Urochloa* com culturas anuais ou em sucessão a estas, vem crescendo com o principal objetivo de se obter palhada, apresentando melhor resultados na ILP (COSTA et al., 2015).

O sistema plantio direto usado na ILP melhora as condições físicas do solo justamente por causa da maior produção de palha proporcionada pelo consórcio, deixando uma cobertura para o solo no sistema, aumentando a população microbiana, evitando perda de umidade, favorecendo a infiltração de água e permitindo maior exploração do perfil do solo pelas raízes, reduzindo problema, como erosão e conseqüentemente a



estabilização do sistema (CHIODEROLI et al., 2010).

O consórcio entre culturas leva à competição por fatores de produção como água, luz e nutrientes, porém, atualmente, é comum o cultivo integrado do milho com forrageiras para recuperação e renovação de pastagens degradadas, diversificação na renda dos produtores e produção de massa seca para sustentabilidade da agricultura (GARCIA et al., 2013).

De acordo com Garcia et al. (2013) a cultura do milho se destaca, no contexto da ILP, devido às inúmeras aplicações que esse cereal tem dentro da propriedade agrícola, quer seja na alimentação animal na forma de grãos ou de forragem verde ou conservada (silagem), na alimentação humana ou na geração de receita mediante a comercialização da produção excedente

Outro grão de grande valor é a soja (*Glycine max*) é a cultura mais importante no Brasil, com produção de 117 milhões de toneladas na última safra (CONAB, 2018). O complexo soja tem um papel importante no desenvolvimento da economia e na balança comercial brasileira. Tendo isto como base, é notável que o emprego dessa leguminosa em diversos estados do país é essencial, uma vez que traz diversos pontos positivos.

Desta forma, é de suma importância estudos que busquem conhecer a melhoria na produção de grãos, nos sistemas integrados de produção agropecuária, os quais no Brasil tem apresentado crescimento da sua utilização, possibilitando ao produtor o aproveitamento das áreas, inclusive em momento climático desfavorável, para as principais culturas agrícolas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi implantado na área experimental de 25 hectares da Fazenda Vó Altino, pertencente ao Grupo Facholi, localizada no município de Caiuá - SP, com 330 m de altitude. O clima da região que prevalece é Aw, segundo classificação de Köppen, caracterizado como tropical úmido com estação chuvosa no verão e seca no inverno com,

probabilidades de veranico nos meses de Janeiro e Fevereiro. O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho distrófico de textura arenosa (EMBRAPA, 2013).

O experimento teve início no ano de 2016, e desde esse tempo, teve a semeadura do milho juntamente com as forrageiras, sendo elas: *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás, *U. brizantha* cv. Piatã e *U. ruziziensis*. Especificamente, a primeira semeadura do milho foi em 08 a 10 de Março de 2016, com adubação na linha de 300 kg.ha⁻¹ da fórmula 08-28-16, a colheita foi no mês de Agosto de 2016, que desse mesmo modo o milho foi implantado e conduzido durante os anos de 2017 e 2018, juntamente com as braquiárias.

Assim sendo, a semeadura da soja foi realizada, com adubação de implantação de 300 kg.ha⁻¹ da fórmula 04-30-10 em Outubro/Novembro de 2016, 2017, a colheita do grão foi em Fevereiro/Março de 2016, 2017.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com quatro repetições, tendo os seguintes tratamentos: 1- soja, milho + *ruziensis*; 2- soja, milho + Piatã; 3- soja, milho + Paiaguás; 4- soja, milho em sistema plantio direto e 5- soja, milho em cultivo convencional, totalizando em 20 parcelas.

O híbrido de milho utilizado foi o DKB 177, sendo semeados juntamente com as forrageiras, utilizando um espaçamento de 0,9 metros entre linha de milho e 0,4 metros para o capim. A semeadura foi adaptada com uma terceira caixa, para as sementes de braquiárias. A semeadura do milho foi realizada no período de 08 a 10 de Março de 2017 em consórcio com a forrageira (*Urochloa ruziziensis*, *U. brizantha* cv. Piatã ou *U. brizantha* cv. Paiaguás) nos tratamentos 1, 2 e 3 respectivamente, tendo a colheita somente do grão no mês de Agosto. A soja foi semeada em 23 e 24 de Outubro de 2017, sob a palhada das forrageiras que permaneceram nas parcelas após a colheita do milho, essas forrageiras foram dessecadas para formação da camada de cobertura para a semeadura em sistema de



plântio direto. A soja foi colhida em 27 e 28 de Fevereiro de 2018.

Para as análises de produtividade do milho foram selecionadas ao acaso duas sub parcelas com dez metros lineares dentro de cada parcela, para a coleta das espigas. As espigas coletadas foram debulhadas para determinação da massa de grãos e para corrigir o teor de umidade para 130 g/kg (13%). No caso da soja, foram coletadas três amostras por tratamento, cada amostra foi representada por plantas inteiras em duas linhas de cinco metros, e em seguida, as amostras foram trilhadas, coletado os grãos e determinadas à massa de mil grãos, corrigida para o teor de umidade de 13%. Com esses dados foi calculada a produtividade média de grãos, expressa em quilogramas por hectare. Os dados foram submetidos ao teste de comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de significância utilizando o programa R (R Development Core Team, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliando a produtividade de soja (**Tabela 1**), o tratamento com cultivo convencional, ou seja, sem a presença de forrageiras, não apresentou diferença significativa entre os tratamentos.

Tabela 1- Produtividade de soja em sucessão à cultura do milho em sistemas de produção agropecuária.

Tratamentos	Produtividade de grãos kg.ha ⁻¹
Soja-Milho + Ruziziensis	2911 ^{ns}
Soja-Milho + Piatã	2705 ^{ns}
Soja-Milho + Paiaguás	2873 ^{ns}
Soja-Milho Plantio Direto	2911 ^{ns}
Soja-Milho Convencional	2811 ^{ns}
DMS	389
CV%	7

Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; ^{ns}: não significativo.

As espécies forrageiras tem uma grande função na descompactação

biológica do solo, um fator crucial, pois gera sustentabilidade dos sistemas de produção, favorecendo o crescimento radicular da soja cultivada em sequência e aumentando a capacidade de infiltração, a condutividade hidráulica e o armazenamento de água disponível às plantas. Com isso, a capacidade da soja em suportar períodos de deficiência hídrica sem grandes perdas de produtividade é aumentada (EMBRAPA, 2016).

Houve variação significativa entre os tratamentos para a produtividade de milho (**Tabela 2**). Os tratamentos 2 e 4 apresentaram maior produtividade, não diferindo estatisticamente entre si.

Tabela 2- Produtividade de grãos (PG) de milho em sistemas de produção agropecuária.

Tratamentos	PG kg.ha ⁻¹
Soja-Milho + Ruziziensis	1465 c
Soja-Milho + Piatã	2062 a
Soja-Milho + Paiaguás	1796 ab
Soja-Milho Plantio Direto	2192 a
Soja-Milho Convencional	1773 ab
DMS	621
CV%	15

Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O sistema 1 apresentou o índice mais baixo de produtividade entre os sistemas.

Para o tratamento de 3 e 5, estatisticamente, apresentaram o mesmo desempenho de produtividade de milho.

O consórcio do milho com a Piatã se destacou, pois foi semeada em alguns dias depois da semeadura das demais forrageiras, está foi prejudicada sua germinação por ter presenciado um período sem chuva pós-semeadura, sendo assim não competiu tanto por luz, água ou nutriente com o milho em comparação com as outras. Já o consórcio com a *ruziziensis* foi mais competitivo porque teve um bom stand da forrageira, e ela tem características fisiológicas mais rudimentares, como por exemplo, o enraizamento. Onde teve milho solteiro em plantio direto, não houve competição com braquiárias, por isso o bom



desempenho, além de estar sob a palhada da soja, graças ao plantio direto.

CONCLUSÕES

Pode concluir que a produtividade da soja, foi semelhante quando comparado todos os sistemas, e que ao longo dos anos as forrageiras irá beneficiar o sistema e a produtividade. No milho consorciado com braquiárias, em geral deve ser considerados alguns fatores tais como, a densidade de plantas, características fisiológicas de cada *Urochloa*, evitando uma competição excessiva e não prejudicando a produtividade do milho, proporcionando um acúmulo da palhada para sucessivo sistema de plantio direto.

AGRADECIMENTOS

Ao Grupo FACHOLI e a Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas – UNESP, Campus de Dracena.

REFERÊNCIAS

CHIODEROLI, C. A. et al. Consorciação de braquiárias com milho outonal em plantio direto sob pivô central. Engenharia Agrícola, 30:1101-1109, 2010.

CONAB. Produção de 225,6 milhões de toneladas de grãos é a segunda maior da história. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/2054-producao-de-2256-milhoes-de-toneladas-de-graos-e-a-segunda-maior-da-historia-20180208>> Acesso em: 14 Maio. 2018.

COSTA, Nídia Raquel et al. Produtividade da soja sobre palhada de forrageiras semeadas em diferentes épocas e alterações químicas no solo. Revista

Brasileira de Ciências Agrárias, v. 10, n. 1, 2015.

FRANCHINI, J. C. et al. Soja em solos arenosos: papel do sistema Plantio Direto e da integração lavoura-pecuária. Embrapa Soja-Circular Técnica (INFOTECA-E), 2016.

GARCIA, C.M.P. et al. Desempenho agrônômico da cultura do milho e espécies forrageiras em sistema de Integração Lavoura-Pecuária no Cerrado. Ciência Rural, 43: 589-595. 2013

GONÇALVES, S. L.; FRANCHINI, J. C. Integração lavoura-pecuária. Londrina: Embrapa Soja, 2007. Circular técnica 44.

KLUTHCOUSKI, J. et al. Integração Lavoura-pecuária e o manejo de plantas daninhas. 106 ed. Santo Antônio de Goiás: Potafos, 2004. 20p.

SILVA, E. T. da. et al. Produção de milho (*Zea mays* L.) em consórcio com gramíneas forrageiras. Caatinga (Mossoró, Brasil), 21: p.29-34, outubro/dezembro de 2008.